

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Hipótesis propuesta	3
1.3. Objetivo	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Contribuciones	4
1.5. Estructura del documento	4
2. Estado del arte	5
2.1. Resiliencia en redes eléctricas	5
2.2. Planificación de redes eléctricas resilientes	6
2.3. Optimización estocástica aplicada a resiliencia de sistemas eléctricos	7
2.3.1. Optimización vía simulación	8
2.3.2. Métodos de aproximación por promedio muestral	9
3. Metodología	10
3.1. Descripción general del modelo	11
3.2. Simulador	12
3.2.1. Modelación de terremotos	12
3.2.2. Vulnerabilidad sísmica de componentes	13
3.2.3. Operación del sistema	15
3.2.4. Métricas de resiliencia	20
3.3. Optimizador	21
3.3.1. Aproximación por promedio muestral	23
4. Casos de estudio y resultados	27
4.1. Descripción de los datos de entrada	29
4.2. Descripción de los casos de estudio	29
4.2.1. Caso base	29
4.2.2. Cuantificación del riesgo	31
4.2.3. Impacto en variables eléctricas	31
4.2.4. Coberturas al riesgo mediante equipos de compensación reactiva	32
4.3. Resultados	34
4.3.1. Cuantificación del riesgo	34
4.3.2. Impacto en variables eléctricas	38

4.3.3. Coberturas al riesgo mediante equipos de compensación reactiva . . .	40
5. Conclusiones y trabajo futuro	48
5.1. Conclusiones	48
5.2. Trabajo futuro	49
Bibliografía	55
6. Apéndice	56
6.1. Parámetros del caso de estudio IEEE RTS 24-Barras	56
6.2. Curvas de fragilidad	58
6.3. Datos de los terremotos	60
6.4. Resultados de la optimización	60
6.4.1. Presupuesto igual a 2	60
6.4.2. Presupuesto igual a 3	63
6.4.3. Presupuesto igual a 4	65
6.5. Esquema de la función ga (Genetic Algorithm)	67